

Q66566  
GE RECORDING APPARATUS AND  
METHOD OF SHADING CORRECTION....  
Filed: December 7, 2001  
Darryl Mexic 202-293-7060  
1 of 1

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT  
日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10972 U.S. PTO  
10/004826  
12/07/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載され  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2000年12月 8日

出願番号  
Application Number:

特願2000-374411

出願人  
Applicant(s):

富士写真フィルム株式会社

2001年 9月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 P25765J  
 【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿  
 【国際特許分類】 H04N 1/401  
 【発明者】  
 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡関成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内  
 【氏名】 伊藤 智彦  
 【特許出願人】  
 【識別番号】 000005201  
 【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社  
 【代理人】  
 【識別番号】 100073184  
 【弁理士】  
 【氏名又は名称】 柳田 征史  
 【選任した代理人】  
 【識別番号】 100090468  
 【弁理士】  
 【氏名又は名称】 佐久間 剛  
 【手数料の表示】  
 【予納台帳番号】 008969  
 【納付金額】 21,000円  
 【提出物件の目録】  
 【物件名】 明細書 1  
 【物件名】 図面 1  
 【物件名】 要約書 1  
 【包括委任状番号】 9814441  
 【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書  
【発明の名称】 画像記録装置およびこの装置を使用したシェーディング補正方法  
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録体の一部に画像を線状に描画する画像描画手段と、該線状に描画された画像の長さ方向と略直交する搬送方向に前記記録体を搬送する搬送手段とを備え、前記画像描画手段により前記画像を線状に描画しつつ、前記搬送手段により前記記録体を前記搬送方向に搬送して前記画像を前記記録体に2次元状に記録する画像記録装置において、

前記画像描画手段により前記記録体に帯状に記録されたシェーディング補正用濃度パターンを検出可能な位置に、前記搬送される記録体に対して固定的に配設された検出手段を備えたことを特徴とする画像記録装置。

【請求項 2】 前記画像描画手段および前記搬送手段が筐体内に配設されてなり、該筐体の前記搬送手段の近傍に前記搬送方向に延在する間隙が形成されてなることを特徴とする請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 3】 前記画像描画手段がサーマルヘッドであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の画像記録装置。

【請求項 4】 前記搬送手段が、前記記録体の搬送速度を変更可能な手段であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の画像記録装置。

【請求項 5】 請求項 1 から 3 のいずれか 1 項記載の画像記録装置を使用したシェーディング補正方法において、

前記記録体に前記シェーディング補正用濃度パターンを記録して濃度パターン記録済み記録体を取得し、

該濃度パターン記録済み記録体における該濃度パターンの長さ方向と該濃度パターン記録済み記録体の搬送方向とを略一致させて前記搬送手段により該濃度パターン記録済み記録体を搬送し、

前記検出手段により前記濃度パターンを検出し、  
該検出手段による検出結果に基づいてシェーディング補正用データを取得することを特徴とするシェーディング補正方法。

【請求項6】 請求項4記載の画像記録装置を使用したシェーディング補正方法において、

前記記録体に前記シェーディング補正用濃度パターンを記録して濃度パターン記録済み記録体を取得し、

該濃度パターン記録済み記録体における該濃度パターンの長さ方向と該濃度パターン記録済み記録体の搬送方向とを略一致させるとともに、前記濃度パターンを記録したときよりも遅い搬送速度にて前記搬送手段により該濃度パターン記録済み記録体を搬送し、

前記検出手段により前記濃度パターンを検出し、

該検出手段による検出結果に基づいてシェーディング補正用データを取得することを特徴とするシェーディング補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像を記録体に2次元的に記録する画像記録装置およびこの画像記録装置を用いたシェーディング補正方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、写真フィルム等に記録された画像を光電的に読み取ることにより得られた画像データや、蓄積性蛍光体シートに記録された医療用の放射線画像を読み取ることにより得られた画像データを、レーザプリンタ、熱転写型のプリンタ等の画像記録装置を用いて感光材料等の記録体に記録することが行われている。このような画像記録装置においては、レーザ光源あるいはサーマルヘッド等の画像描画手段により画像を記録体に線状に描画しつつ、搬送ローラ、エンドレスベルト等の搬送手段により、線状に記録された画像の長さ方向（主走査方向）に略直交する副走査方向に記録体を搬送することにより、画像が記録体に2次元状に記録される。

【0003】

ところで上述のような画像記録装置では、レーザ光の照射ムラ、サーマルヘッ

ドを構成する感熱素子のばらつき等により、記録体に記録される画像の主走査方向における部分的な濃度の低下（シェーディング）が生じ、記録体に記録される画像にシェーディングに起因する濃淡ムラが生じてしまう。このため、記録体にシェーディング補正用の濃度パターンを記録し、この濃度パターンを画像記録装置に設けられたCCD等の検出手段により検出して、シェーディングを補正するためのシェーディング補正用データを取得し、このシェーディング補正用データにより画像データを補正しつつ、画像データにより表される画像の記録体への記録を行うようにしている。

#### 【0004】

ここで、シェーディング補正用データの取得は具体的には下記のようにして行われる。すなわち、シェーディング補正用濃度パターンは画像描画手段により記録体の主走査方向に帯状に記録されることから、この濃度パターンが記録された記録体を搬送手段により搬送し、検出手段により濃度パターンを検出可能な位置において搬送を停止する。そして、検出手段を主走査方向に移動させて、記録体に記録された濃度パターンを検出することにより、シェーディング補正用データが取得される。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような画像記録装置においては、シェーディング補正用データを取得するために検出手段を主走査方向に移動可能とする機構を設ける必要があるため、装置の構成が複雑となるとともに、装置が高価なものとなってしまっていた。

#### 【0006】

本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、簡易な構成によりシェーディング補正用データを得ることができる画像記録装置およびこの装置を用いたシェーディング補正方法を提供することを目的とするものである。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明による画像記録装置は、記録体の一部に画像を線状に描画する画像描画

手段と、該線状に描画された画像の長さ方向と略直交する搬送方向に前記記録体を搬送する搬送手段とを備え、前記画像描画手段により前記画像を線状に描画しつつ、前記搬送手段により前記記録体を前記搬送方向に搬送して前記画像を前記記録体に2次元状に記録する画像記録装置において、

前記画像描画手段により前記記録体に帶状に記録されたシェーディング補正用濃度パターンを検出可能な位置に、前記搬送される記録体に対して固定的に配設された検出手段を備えたことを特徴とするものである。

#### 【0008】

「画像描画手段」としては、記録体に画像を線状に描画できるものであれば、いかなる手段をも適用することができる。具体的には、画像記録装置がレーザプリンタである場合には、レーザ光源およびレーザ光を画像データに応じて変調する変調器を適用できる。また、画像記録装置が熱転写型のプリンタである場合には、複数の感熱素子が線状に配列されたサーマルヘッドを適用できる。

#### 【0009】

「搬送手段」としては、記録体を挟持して搬送するローラ対や、記録体を載置して搬送するエンドレスベルト等を適用できる。

#### 【0010】

「検出手段」としては、シェーディング補正用濃度パターンを光電的に読み取ることができれば、いかなる手段をも適用できる。具体的にはCCDを適用できる。また、LED、LD、レーザ、ランプ等の発光素子およびPD、CCD、CMOSセンサ、フォトトランジスタ等の受光素子の組み合わせを適用することもできる。

#### 【0011】

「記録体」としては、画像記録装置がレーザプリンタである場合は感光材料を適用でき、熱転写型のプリンタである場合は非感光用紙を適用できる。

#### 【0012】

「シェーディング補正用濃度パターン」としては、均一濃度のパターンを適用することができる。この均一濃度のパターンとは、画像描画手段により理想的に均一に画像を描画した場合に、均一濃度の画像が線状に描画されるパターンであ

る。なお、「シェーディング補正用濃度パターン」は、検出手段により検出可能なものとする必要があるため、線状の記録を繰り返してある程度の幅を持つ帶状に記録されることとなる。

【0013】

なお、本発明による画像記録装置においては、前記画像描画手段および前記搬送手段が筐体内に配設されてなり、該筐体の前記搬送手段の近傍に前記搬送方向に延在する間隙が形成されてなることが好ましい。

【0014】

また、本発明による画像記録装置においては、前記画像描画手段がサーマルヘッドであることが好ましい。

【0015】

さらに、本発明による画像記録装置においては、前記搬送手段が、前記記録体の搬送速度を変更可能な手段であることが好ましい。

【0016】

本発明による第1のシェーディング補正方法は、本発明による画像記録装置を使用したシェーディング補正方法において、

前記記録体に前記シェーディング補正用濃度パターンを記録して濃度パターン記録済み記録体を取得し、

該濃度パターン記録済み記録体における該濃度パターンの長さ方向と該濃度パターン記録済み記録体の搬送方向とを略一致させて前記搬送手段により該濃度パターン記録済み記録体を搬送し、

前記検出手段により前記濃度パターンを検出し、

該検出手段による検出結果に基づいてシェーディング補正用データを取得することを特徴とするものである。

【0017】

本発明による第2のシェーディング補正方法は、本発明による搬送速度を変更可能な画像記録装置を使用したシェーディング補正方法において、

前記記録体に前記シェーディング補正用濃度パターンを記録して濃度パターン記録済み記録体を取得し、

該濃度パターン記録済み記録体における該濃度パターンの長さ方向と該濃度パターン記録済み記録体の搬送方向とを略一致させるとともに、前記濃度パターンを記録したときよりも遅い搬送速度にて前記搬送手段により該濃度パターン記録済み記録体を搬送し、

前記検出手段により前記濃度パターンを検出し、

該検出手段による検出結果に基づいてシェーディング補正用データを取得することを特徴とするものである。

#### 【0018】

「検出結果に基づいてシェーディング補正用データを取得する」とは、検出手段により検出されたデータを、濃度パターンを記録する際に用いた濃度パターンデータから減算する、検出されたデータを濃度パターンデータにより正規化する等によりシェーディング補正用データを取得することをいう。

#### 【0019】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、シェーディング補正用濃度パターンが記録された濃度パターン記録済み記録体を取得し、濃度パターンの長さ方向と記録体の搬送方向とを一致させて搬送手段によりこの記録体を搬送する。検出手段は搬送される記録体に対して、シェーディング補正用濃度パターンを検出可能な位置において固定的に配設されていることから、記録体の搬送により帯状の濃度パターンが検出手段により検出され、シェーディング補正用データが取得される。したがって、シェーディング補正用データを取得するために検出手段を移動する機構が不要となり、これにより装置の構成を簡易なものとすることができます、かつ装置のコストを低減することができる。

#### 【0020】

ここで、シェーディング補正用濃度パターンは、理想的にはシェーディング補正用濃度パターンが記録された方向に均一の濃度を有するが、シェーディングの影響によりこの方向に濃度ムラを有するものとなる。

#### 【0021】

したがって、検出手段による検出結果に基づいて取得したシェーディング補正

用データを、記録体に記録する画像を表す画像データから減算する、あるいはこの画像データをシェーディング補正用データにより正規化することにより、シェーディングの影響が除去された画像を記録体に記録可能な画像データを得ることができる。

#### 【0022】

なお、記録体は通常その長手方向と搬送方向とを一致させて画像の記録がなされることから、記録体の短手方向が線状に画像が記録される長さ方向となり、シェーディング補正用濃度パターンが記録体の短手方向に帯状に記録されることとなる。このようにシェーディング補正用濃度パターンを記録体の短手方向に記録した場合、シェーディング補正用濃度パターンを検出手段により検出するには、短手方向と搬送方向とを一致させる必要がある。ここで、画像描画手段および搬送手段が筐体内に収容されて画像記録装置が構成されている場合において、搬送手段が記録体の搬送方向と直交する方向において十分なスペースを有する場合には、記録体の短手方向と搬送方向とを一致させても記録体を搬送できる。しかしながら、搬送手段が記録体の搬送方向と直交する方向に十分なスペースを有さない場合、記録体の短手方向と搬送方向とを一致させると、筐体の存在により記録体を搬送することができなくなってしまう。

#### 【0023】

したがって、このような場合には、筐体の搬送手段の近傍に搬送方向に延在する間隙を形成し、記録体をこの間隙内を通過させるようにすれば、短手方向と搬送方向とを一致させても、記録体を搬送することができる。

#### 【0024】

また、画像描画手段をサーマルヘッドとした場合、記録体を感光材料とする必要がないため、シェーディング補正用濃度パターンが記録された記録体の感光を考慮する必要がなくなることから、記録体の取り扱いを容易に行うことができる。

#### 【0025】

また、搬送手段が記録体の搬送速度を変更可能な手段とし、シェーディング補正用濃度パターンを検出する際には、記録時よりも遅い搬送速度とすることによ

り、精度よくシェーディング補正用濃度パターンを検出でき、これによりシェーディング補正をより精度よく行うことができる。

## 【0026】

## 【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

## 【0027】

図1は本発明の実施形態による画像記録装置の構成を示す概略図である。図1に示すように、本実施形態による画像記録装置は熱転写型のプリンタであり、複数の感熱素子が線状に配列され、画像データS0により表される画像を記録用紙Pの主走査方向(X方向)に線状に描画するサーマルヘッド1と、記録用紙Pを矢印Y方向に副走査させるエンドレスベルト2と、エンドレスベルト2を駆動するモータ3と、後述するように記録用紙Pに記録されたシェーディング補正用の濃度パターンNを読み取るCCD4と、モータ3の駆動の制御、サーマルヘッド1への画像データS0の入力、CCD4による濃度パターンNの検出を制御とともに、CCD4により濃度パターンNを検出することにより得られた検出濃度パターンデータNDに基づいてシェーディング補正用データHを作成し、記録用紙Pへの画像の記録時にシェーディング補正用データHにより画像データS0を補正して、シェーディング補正がなされた補正画像データS1を得る制御部5と、シェーディング補正用データHおよび濃度パターンNを得るための濃度パターンデータNPを記憶するメモリ6とを備える。なお、CCD4は、サーマルヘッド1の近傍の記録用紙Pの搬送方向に向かって右側の位置に固定されている。

## 【0028】

なお、サーマルヘッド1が画像描画手段に、エンドレスベルト2およびモータ3が搬送手段に、CCD4が検出手段に対応する。

## 【0029】

次いで、本実施形態の動作について説明する。まず、濃度パターンNの記録用紙Pへの記録について説明する。記録用紙Pをその長手方向が搬送方向と一致するようにエンドレスベルト2上にセットする。制御部5はメモリ6から濃度パターンデータNPを読み出し、サーマルヘッド1に入力する。そして、サーマルヘッ

ド1を駆動しつつ、モータ3を駆動してエンドレスベルト2により記録用紙Pを矢印Y方向に搬送することにより、記録用紙Pの先端部から所定範囲に主走査方向すなわち短手方向に延在する濃度パターンNが記録される。なお、濃度パターンデータNPは均一濃度の帯状の画像を記録可能なデータであり、濃度パターンNは理想的には記録用紙Pの主走査方向に延在する均一濃度の帯状の画像となる。

## 【0030】

次いで、シェーディング補正用データHの取得について説明する。濃度パターンNが記録された記録用紙Pを、エンドレスベルト2の幅に適合するようにあるいはエンドレスベルト2の幅以下となるように切断して、図2に示すように、記録用紙Pの短手方向と搬送方向とを一致させてエンドレスベルト2上にセットする。ここで、記録用紙Pを切断するのは、サーマルヘッド1、エンドレスベルト2等の本実施形態による画像記録装置を構成する構成部品は筐体内に収容されており、記録用紙Pの短手方向とその搬送方向とを一致させると、筐体の存在により記録用紙Pを搬送することができなくなってしまうためである。なお、エンドレスベルト2が記録用紙Pの長手方向以上の幅を有する場合は、記録用紙Pを切断する必要はない。

## 【0031】

制御部5はサーマルヘッド1の駆動を停止するとともにCCD4を駆動し、さらにモータ3を駆動してエンドレスベルト2により記録用紙Pを矢印Y方向に搬送する。なお、この際、記録用紙Pの搬送速度が画像の記録時の搬送速度よりも遅くなるようにモータ3の駆動が制御される。CCD4は、サーマルヘッド1の近傍における記録用紙Pの搬送方向に向かって右側の位置に固定されていることから、記録用紙Pの搬送により濃度パターンNがCCD4により検出されて、検出濃度パターンデータNDが得られる。検出濃度パターンデータNDは制御部5に入力され、ここで、濃度パターンデータNPから減算する、あるいは濃度パターンデータNPにより正規化することにより、シェーディング補正を行うためのシェーディング補正用データHが取得される。シェーディング補正用データHはメモリ6に記憶される。ここで、濃度パターンNは理想的には均一濃度の帯状の

画像であるが、サーマルヘッド1を構成する感熱素子のばらつきに起因するシェーディングにより、記録用紙Pの主走査方向に濃度ムラを有するものとなる。したがって、シェーディング補正用データHは、記録用紙Pに記録される画像に含まれる主走査方向の濃度ムラを表すデータとなる。

## 【0032】

次いで、画像データS0の記録用紙Pへの記録について説明する。画像データS0は制御部5に入力され、ここでシェーディング補正用データHによりシェーディング補正がなされて、シェーディングの影響が除去された画像を記録用紙Pに記録可能な補正画像データS1が得られる。このシェーディング補正は、シェーディング補正用データHを画像データS0から減算する、あるいはこの画像データS0をシェーディング補正用データHによって正規化することにより行われる。

## 【0033】

そして、新たな記録用紙Pをその長手方向が搬送方向と一致するようにエンドレスベルト2上にセットする。制御部5は補正画像データS1をサーマルヘッド1に入力する。そして、サーマルヘッド1を駆動しつつ、モータ3を駆動してエンドレスベルト2により記録用紙Pを矢印Y方向に搬送することにより、記録用紙Pにシェーディング補正がなされた画像が記録されることとなる。

## 【0034】

このように、本実施形態によれば、濃度パターンNが記録された方向と記録用紙Pの搬送方向とを一致させて搬送するようにしたため、固定されたCCD4により濃度パターンNを検出してシェーディング補正用データHを得ることができる。したがって、シェーディング補正用データHを取得するためにCCD4を移動させるための機構が不要となり、これにより装置の構成を簡易なものとすることができます、かつ装置のコストを低減することができる。

## 【0035】

また、本実施形態においてはサーマルヘッド1を使用しているため、記録用紙Pを非感光材料とすることができます。したがって、濃度パターンNが記録された記録用紙Pの感光を考慮する必要がなくなることから、記録用紙Pの切断、エン

ドレスベルト2上への載置等、記録用紙Pの取り扱いを容易に行うことができる。

【0036】

さらに、濃度パターンNを検出する際には、画像の記録時よりも遅い搬送速度により記録用紙Pを搬送するようにしたため、精度よく濃度パターンNを検出してシェーディング補正用データHを得ることができ、これにより画像データS0のシェーディング補正をより精度よく行うことができる。

【0037】

なお、本発明による画像記録装置においては、図3に示すように、画像記録装置を構成する構成部品を収容する筐体7のエンドレスベルト2の近傍に、記録用紙Pの搬送方向に延在するスリット8を形成してもよい。このように筐体7にスリット8を形成することにより、記録用紙Pの短手方向と搬送方向とを一致させても、記録用紙Pをスリット8内を通過させるようにすれば、記録用紙Pを切断することなく濃度パターンNの検出を行うことができる。

【0038】

また、上記実施形態においては、サーマルヘッド1により画像の記録を行う熱転写型のプリンタに本発明を適用しているが、レーザ光を発するレーザ光源、画像データS0に応じてレーザ光を変調する変調器を備えたレーザプリンタに本発明を適用してもよい。

【0039】

さらに、上記実施形態においては、濃度パターンNの検出時には、記録用紙Pの短手方向と搬送方向とを一致させてエンドレスベルト2上に記録用紙Pをセットしているが、濃度パターンNの検出時に記録用紙Pの長手方向と搬送方向とを一致させてエンドレスベルト2上にセットし、記録用紙Pの搬送方向が短手方向と一致するようにオペレータの操作によりあるいは自動的に記録用紙Pの搬送方向を変更する回転機構を設けるようにしてもよい。

【0040】

また、上記実施形態においては、濃度パターンNの検出時には、画像の記録時と比較して記録用紙Pの搬送速度を遅くしているが、とくにその必要はないもの

である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態による画像記録装置の構成を示す概略図

【図2】

本実施形態の動作を示す概略図

【図3】

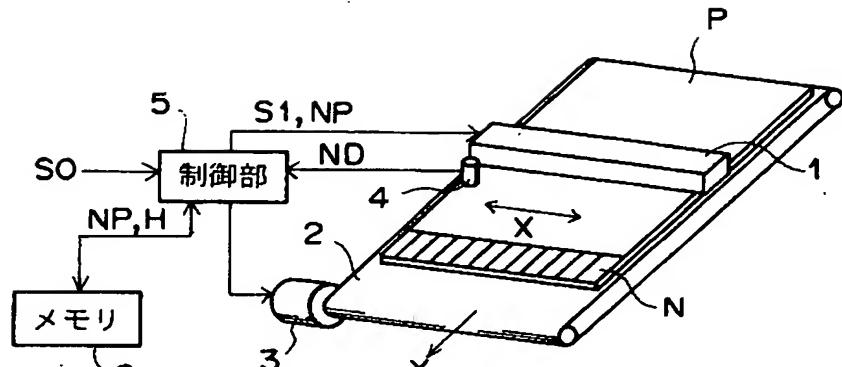
本発明の他の実施形態による画像記録装置の構成を示す概略図

【符号の説明】

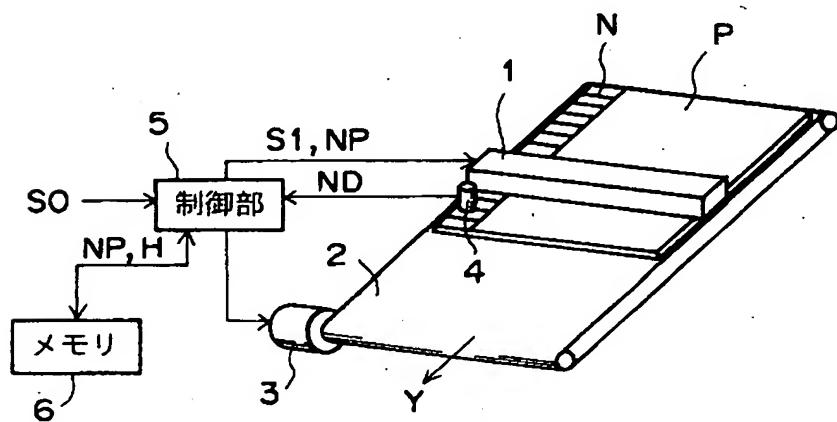
- 1 サーマルヘッド
- 2 エンドレスベルト
- 3 モータ
- 4 C C D
- 5 制御部
- 7 筐体
- 8 スリット

【書類名】 図面

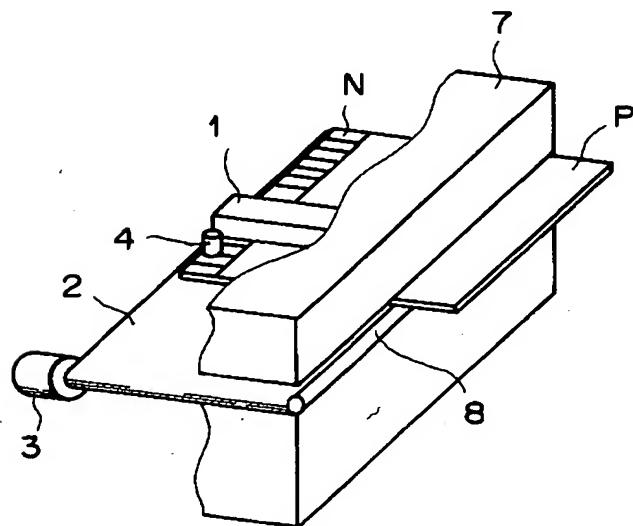
【図1】



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シェーディング補正データを取得可能な画像記録装置の構成を簡易なものとする。

【解決手段】 均一濃度の濃度パターンを表す濃度パターンデータN Pに基づいて、記録用紙Pにその短手方向に延在する濃度パターンNをサーマルヘッド1により記録する。次いで、記録用紙Pの短手方向とその搬送方向とを一致させて、エンドレスベルト2により記録用紙Pを搬送する。これにより、濃度パターンNがサーマルヘッド1の近傍に固定されたC C D 4により検出され、シェーディング補正用データHが得られる。記録用紙Pに記録する画像を表す画像データS 0をシェーディング補正用データHにより補正して補正画像データS 1を得、これに基づいて記録用紙Pに画像の記録を行う。

【選択図】 図2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-374411
受付番号	50001586836
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年12月11日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成12年12月 8日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼210番地
【氏名又は名称】	富士写真フィルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENE S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B ENE S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地  
氏 名 富士写真フィルム株式会社